



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 824.786

Classif. Internat.: A 61 L / B 65 B

Mis en lecture le: 15-5-1975

Le Ministre des Affaires Économiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention:*

*Vu le procès-verbal dressé le 24 janvier 1975 à 15 h. 55*  
*au Service de la Propriété industrielle;*

**ARRÊTE :**

**Article 1. — Il est délivré à la société anonyme dite: PAPETERIES DE BELGIQUE,**  
**140 avenue Louise, 1050 Bruxelles,**

**repr. par les Bureaux Vander Haeghen à Bruxelles,**

**un brevet d'invention pour: Procédé pour la production d'un emballage recevant un**  
**liquide stérile,**

**Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.**

**Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.**

Bruxelles, le 14 février 1975.

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur général,

R. RAUX

024788

dos 3778  
Fo 24.012  
TO

## DESCRIPTION

jointe à une demande de

# BREVET BELGE

déposée par la société anonyme dite:

PAPETERIES DE BELGIQUE

ayant pour objet: Procédé pour la production d'un emballage  
recevant un liquide stérile.

---

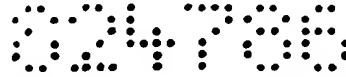
Qualification proposée: BREVET D'INVENTION



La présente invention est relative à un procédé pour la production d'un emballage recevant un liquide stérile, à partir d'une bande souple présentant au moins une matière plastique synthétique soudable par pression et des rainures de pliage longitudinales et transversales, selon lequel on stérilise la face de la bande venant en contact avec le liquide stérile, on plie ensuite la bande suivant des rainures de pliage longitudinales, on déploie la bande pliée pour en former un tube restant ouvert longitudinalement, on maintient un tuyau de remplissage du liquide stérile dans le tube ouvert à travers la fente longitudinale de ce dernier, on soude d'abord longitudinalement et ensuite transversalement le tube en dessous de la partie du tuyau de remplissage traversant la fente longitudinale de ce tube, on introduit le liquide stérile dans la partie du tube soudée longitudinalement au-dessus de sa soudure transversale et on sépare les emballages soudés à travers les soudures transversales.

On connaît un procédé de ce genre selon lequel on stérilise la face de la bande qui vient en contact avec le liquide stérile avant qu'elle ne soit déplacée dans une installation ouverte à l'air non stérile, pour y être pliée, formée en un tube soudé au moins longitudinalement et rempli de liquide stérile.

Avec cette installation connue il est nécessaire, pour empêcher la formation de bactéries après l'arrêt de travail prolongé, de démonter et de stériliser séparément le tuyau et la vanne de remplissage. Cependant, du fait que le conditionnement a lieu à l'air libre, le procédé connu présente toujours des risques importants de développement de bactéries pendant la transformation de la bande



en un tube fermé. Enfin, le démontage et le remontage du tuyau et de la vanne et leur stérilisation avant chaque mise en marche de l'installation sont des opérations laborieuses et les risques d'infection n'en sont pas pour autant éliminés.

La présente invention a pour objet un nouveau procédé pour la production d'un emballage stérile recevant un liquide stérile. Ce nouveau procédé permet de remédier aux inconvénients des procédés connus.

Selon l'invention, on stérilise une enceinte et on la maintient continûment à l'état stérile tandis qu'on y déplace la bande pour la stériliser sur ses deux faces, pour la plier, pour en former un tube, pour remplir celui-ci et pour le souder au moins longitudinalement.

Ainsi, la bande souple est entièrement stérilisée et maintenue à l'état stérile pendant sa transformation en un tube, pendant le remplissage de celui-ci et pendant sa fermeture, de sorte qu'on obtient toutes les garanties d'un conditionnement parfaitement stérile.

Suivant une caractéristique de l'invention, on stérilise l'enceinte par un fluide stérilisant que l'on introduit temporairement à travers le tuyau de remplissage.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, on fait passer le fluide stérilisant par une vanne de remplissage du liquide stérile dans le tube, de manière à stériliser cette vanne avant le remplissage du tube par ce liquide stérile.

Ces deux dernières caractéristiques du procédé permettent d'assurer une stérilisation du tuyau et de la vanne dans un milieu stérile sans que l'on doive les démonter. La stérilisation sur place de ces organes est plus rapide, plus sûre et indépendante de toute manipulation.



L'installation représentée sert à produire des emballages stériles recevant un fluide stérile du type liquide, en particulier du lait stérilisé.

Les emballages sont produits à partir d'une bande 1 de matière souple du type "complexe" présentant au moins une couche de matière plastique synthétique soudable à chaud par pression et de manière connue des lignes de pliage longitudinales et transversales.

Ce complexe est formé de plusieurs couches laminées à chaud comprenant :

- une couche de polyéthylène à raison de  $60\text{g/m}^2$  formant le verso de la bande,
- une couche d'aluminium à raison de 9  $\mu$  ou  $25\text{g/m}^2$ ,
- une couche de polyéthylène à raison de  $20\text{g/m}^2$ ,
- une feuille de carton de  $260\text{g/m}^2$ ,
- une couche de polyéthylène de  $15\text{g/m}^2$  formant le recto de la bande.

Dans l'exemple choisi, l'installation pour l'application du procédé selon l'invention comporte une enceinte 2 pourvue de moyens pour être fermée hermétiquement et pour résister à une pression supérieure à la pression atmosphérique d'au moins  $6\text{ kg/cm}^2$ . Cette enceinte renferme un dispositif 3 de stérilisation de la bande souple, un dispositif 4 de pliage longitudinal de ladite bande, un dispositif 5 de déploiement de cette bande pliée en un tube ouvert longitudinalement, un tuyau 6 de remplissage de ce tube en liquide stérile et un dispositif 7 de soudure du tube longitudinalement.

Cette enceinte 2 comporte en outre des moyens d'admission et d'évacuation d'un fluide stérilisant qui est de préférence l'eau chauffée à une température comprise entre  $120^\circ\text{C}$  et  $150^\circ\text{C}$  à une pression comprise entre 3 et  $5\text{Kg/cm}^2$ .

000000

Les moyens d'admission de ce fluide stérilisant sont avantageusement constitués par le tuyau 6 pour le remplissage du tube en liquide stérile. Ce tuyau de remplissage est équipé d'une vanne 3 servant à la fois pour contrôler le débit du fluide stérilisant admis dans l'enceinte 2 pour la stériliser et pour contrôler ensuite le débit du liquide stérile introduit dans le tube 1 pour le remplir. En introduisant le liquide stérilisant par la vanne et le tuyau de remplissage du tube, on stérilise en même temps ces organes sans qu'il soit nécessaire de les démonter.

L'enceinte présente en sa partie inférieure un conduit 9 pourvu d'une vanne 10 pour l'évacuation du fluide stérilisant après stérilisation de l'enceinte.

Pour maintenir l'enceinte stérile pendant les opérations de conditionnement il est prévu de remplir l'enceinte d'un gaz stérile par un tuyau 11. Ce gaz, par exemple, de l'air stérile est maintenu en surpression dans l'enceinte pendant qu'il s'échappe à travers le passage d'entrée 12 en forme de fente, de la bande souple dans l'enceinte et à travers un passage de sortie 13 du tube 1 hors de cette enceinte. Ces passages sont, de préférence, adaptés étroitement à la section de la bande et du tube rempli. Le gaz stérile évacué en continu à travers ces passages forme une barrière aseptique empêchant l'entrée d'air non stérile dans l'enceinte pendant la pénétration en continu de la bande dans celle-ci et la sortie en continu du tube rempli hors de celle-ci.

Les moyens pour stériliser la bande 1 sur ses deux faces comprennent un récipient 14 en acier inoxydable

contenant un bain stérilisant 15, par exemple de l'eau oxygénée ayant une concentration aqueuse comprise entre 5% et 30%. Cette eau oxygénée est maintenue par des moyens non représentés, par exemple par une résistance électrique en acier inoxydable, à une température comprise entre 40°C et 60°C. Des moyens non représentés sont prévus pour alimenter le récipient en eau oxygénée.

La bande 1 introduite dans le passage 12 est amenée sur un ou plusieurs rouleaux parallèles 16 vers deux autres rouleaux de renvoi 17 disposés parallèlement dans un même plan vertical pour guider la bande verticalement dans le bain d'eau oxygénée chauffée et pour assurer une projection de vapeur d'eau oxygénée sur les deux faces de la bande avant et après son immersion dans le bain. Le dispositif de stérilisation de la bande comprend en outre des moyens pour chauffer la bande après son immersion dans le bain. Ces moyens comprennent un tambour rotatif 18 monté librement sur un arbre 27 à l'intérieur d'un carter fermé 19 présentant des passages 26 et 29 d'entrée et de sortie de la bande dans ce carter. Le tambour 18 est équipé d'une chemise intérieure concentrique 20 qui délimite un espace annulaire creux traversé par un fluide de chauffage, par exemple une circulation d'huile. Cette huile est chauffée à une température comprise entre 90 et 95°C dans un réservoir de chauffage séparé de l'enceinte. A cette fin, la chemise est raccordée au réservoir par un conduit d'entrée 21 et un conduit d'évacuation 22 à travers deux arbres creux 23a et 23b concentriques montés autour de l'arbre central 27 du tambour, ces arbres creux 23 et 56 étant reliés par deux conduits flexibles 24, 25 à l'espace annulaire de la chemise. Pour assurer la liaison entre les arbres creux 23 et 56 et les conduits 24 respectivement 25, ces arbres sont constitués d'une partie fixe respectivement 23a et 56a montée sur le carter fixe du



O O O O O O O O O O

tambour et d'une partie 23b et 56b tournant avec le tambour, les parties mobile et fixe étant réunies entre elles par l'intermédiaire des manchons 23c et 56c munis de joints.

Après avoir immergé dans le bain d'eau oxygénée, la bande 1 est reprise par la face extérieure du tambour 18 à travers le passage 26 et est maintenue appliquée contre cette face chauffée du tambour sur un arc d'au moins 270° par le rouleau 17 disposé dans le bain et par un rouleau d'application 28 disposé parallèlement au rouleau 17.

Après avoir été chauffée pour parachever la stérilisation, la bande 1 quitte le tambour, passe à travers le passage 29 et est guidée par un rouleau de renvoi 30 vers le dispositif de pliage longitudinal 4 de la bande.

Avantageusement, le tuyau 11 d'admission du gaz stérile dans l'enceinte est disposé au voisinage du passage de la bande humidifiée par l'eau oxygénée, à la sortie du carter 19, de manière à ce que le gaz stérile se mélange aux vapeurs résiduelles d'eau oxygénée et sèche la bande.

La partie de l'enceinte renfermant le dispositif de pliage 4 de la bande a la forme d'une gaine qui est en communication, dans sa partie inférieure, avec le dispositif de stérilisation de la bande et, dans sa partie supérieure, avec la partie de l'enceinte renfermant le dispositif de déploiement de la bande. Sous l'action de l'air stérile propulsé dans cette gaine, le séchage de la bande y est réalisé.

Cette gaine renferme à sa base trois rouleaux de guidage 31, 32, 33, pour faire subir à la bande une rotation de 90° par rapport à sa direction d'entrée dans la gaine. A cette fin, le rouleau 31 est monté de manière réglable sur un angle de 45° par rapport au rouleau 30 et par rapport aux rouleaux 32 et 33 qui renvoient la bande vers le dispositif de pliage disposé à mi-hauteur dans la gaine où les parties pliables de la bande sont repliées sur 90° environ.

Le dispositif de pliage est constitué par

quatre rouleaux 34, 35, 36, 37. Les rouleaux 34 et 35 sont disposés dans le prolongement l'un de l'autre sur une distance correspondant à la partie non repliée de la bande délimitée par les lignes de pliage préalables prévues dans cette bande, et les rouleaux 36 et 37 sont disposés parallèlement entre eux perpendiculairement aux rouleaux 34 et 35 à l'extrémité libre des premiers rouleaux dans le plan horizontal de ceux-ci et écartés d'une distance correspondant sensiblement à l'épaisseur des parties de la bande repliées verticalement en cet endroit.

L'enceinte comporte en outre sur la partie ascendante de la bande une première paire de rouleaux 38, 39, entre lesquels les parties pliables de la bande sont repliées sur 180° environ. Le rouleau 39 renvoie la bande pliée entre une deuxième paire de rouleaux d'entraînement 40, 41 montés après la paire précédente sur la partie descendante du trajet de la bande avant son déploiement. Les rouleaux 38 et 40 sont excentrés et sont pourvus de leviers de commande manuelle 42 et 43 montés sur l'arbre des rouleaux dont la rotation les fait rapprocher des rouleaux opposés respectivement 39 et 41, de façon à exercer une pression sur la bande et la faire avancer manuellement lors de sa mise en place dans l'enceinte.

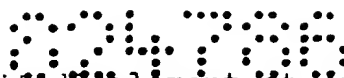
La mise en place manuelle de la bande dans l'enceinte est en outre facilitée par plusieurs gants hermétiques accessibles de l'extérieur de l'enceinte et montés dans des orifices 44 dans la paroi de celle-ci. Ces orifices sont pourvus d'obturateurs 45 exerçant une contrepression pendant la mise sous pression de l'enceinte, empêchant ainsi la sortie des gants à travers ces orifices sous l'effet de la pression interne régnant dans l'enceinte.

Ces obturateurs sont constitués par des plaques fixées de manière amovible à la paroi de l'enceinte.

Par ailleurs, le passage 12 de l'entrée de la bande 1 dans l'enceinte et le passage 13 de sortie du tube rempli hors de l'enceinte sont également équipés de plaques d'obturation 46, 47 qui sont montées de manière amovible contre les parois 48, respectivement 49 de l'enceinte et obturent celle-ci temporairement hermétiquement lorsqu'elle reçoit le fluide stérilisant.

Le dispositif de déploiement de la bande 1 en un tube ouvert longitudinalement comprend une plaque de séparation verticale 50 fixée dans l'enceinte contre la paroi de fond de celle-ci en dessous de la deuxième paire de rouleaux 40, 41 sur le trajet de descente de la bande pliée. Lors de la mise en place de la bande dans l'enceinte, les parties repliées de la bande sont écartées manuellement par des gants et placées de part et d'autre de la plaque. Ensuite, lors de l'avancement de la bande, cette plaque déploie la bande pliée en un tube ouvert longitudinalement. Deux tapis 51, 52 à tension variable en acier inoxydable, mobiles dans le sens d'avancement du tube sans fin et d'écartement réglable sont placés de part et d'autre de la plaque 50 en s'élevant vers le bas et contiennent les parois du tube déployées pendant son remplissage en liquide stérile.

Le dispositif de soudure longitudinal du tube comporte deux rouleaux de pression 53 et 54 disposés dans l'enceinte sur la partie descendante de la bande, derrière la plaque 50 et derrière le tuyau 8 de remplissage entre la paire de rouleaux 40, 41 et la paire de tapis 51 et 52. Ces rouleaux de pression soudent les bords longitudinaux



du tube pour fermer le tube longitudinalement et assurer l'étanchéité au liquide stérile qui est introduit dans la partie du tube fermée longitudinalement.

De manière connue, un dispositif 55 de soudure transversale du tube et de sectionnement en emballages unitaires est prévu en dessous de la paroi 49 de l'enceinte, les emballages étant ensuite parachevés dans une station subséquente.

Il est également prévu un dispositif palpeur connu en soi pour le contrôle du niveau du liquide stérile dans le tube.

Dans une variante de l'invention, le fluide stérilisant est constitué par de la vapeur d'oxyde d'éthylène. A cette fin, on crée dans l'enceinte un vide correspondant à 12mm de mercure, on sature l'atmosphère de vapeur d'oxyde d'éthylène que l'on maintient saturée pendant 60 à 80 minutes et on évacue l'oxyde d'éthylène hors de l'enceinte en envoyant dans celle-ci de l'air stérile chaud.

L'air stérile chaud est produit par réchauffage de l'air ambiant à une température comprise entre 300 et 350°C sur résistance électrique et passage sur filtre métallique en acier fritté pour assurer une thermo-

homogénéité et un temps de maintien à 300-350°C pendant une seconde au moins. L'air chaud stérile passe ensuite à travers un refroidisseur à colonne d'eau pour atteindre la température désirée avant son envoi dans l'enceinte aseptique.

Le procédé suivant l'invention est exécuté de la manière suivante : avant d'introduire la bande 1 dans l'enceinte, on procède à la stérilisation simultanée de l'enceinte 2, de la vanne 3 et du tuyau de remplissage 5.

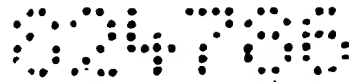


rotatif 18. Après avoir fait un tour de plus de 270° avec le tambour, la bande arrivée dans un état encore relativement humide, est reprise par les rouleaux 28 et 29 pour être amenée à subir un mouvement de rotation de 90° par les rouleaux 31, 32 et 33 et est dirigée dans la gaine de l'enceinte où le séchage se poursuit et où elle est pliée suivant les lignes de pliage longitudinal par l'action des rouleaux de pliage 34, 35, 36 et 37. Ensuite, la bande pliée passe entre les paires de rouleaux 38, 39 et 40, 41 pour aboutir dans la partie descendante de l'enceinte où la bande est déployée par la plaque 50 en un tube ouvert longitudinalement, qui est ensuite soudé longitudinalement entre les rouleaux de pression 53 et 54 et rempli du liquide stérile par le tuyau de remplissage 6 qui plonge dans ce tube soudé.

Le tube rempli de liquide stérile est évacué en continu hors de l'enceinte à travers l'orifice 13 pour être ensuite, de manière connue, soudé transversalement et séparé sous forme de coussins individuels, et être ensuite conformé en emballages parallélépipédiques dans une station ultérieure.

Il est évident que l'invention n'est pas exclusivement limitée aux formes d'exécution représentée et que bien des modifications peuvent être apportées dans la forme, la disposition et la constitution de certains des éléments intervenant dans sa réalisation, sans sortir de la portée de la présente invention, à condition que ces modifications ne soient pas en contradiction avec chacune des revendications suivantes.

## REVENDEICATIONS



1. Procédé pour la production d'un emballage recevant un liquide stérile, à partir d'une bande souple présentant au moins une matière plastique synthétique soudable par pression et des rainures de pliage longitudinales et transversales, selon lequel on stérilise la face de la bande venant en contact avec le liquide stérile, on plie ensuite la bande suivant des rainures de pliage longitudinales, on déploie la bande pliée pour en former un tube restant ouvert longitudinalement, on maintient un tuyau de remplissage du liquide stérile dans le tube ouvert à travers la fente longitudinale de ce dernier, on soude d'abord longitudinalement et ensuite transversalement le tube en dessous de la partie du tuyau de remplissage traversant la fente longitudinale de ce tube, on introduit le liquide stérile dans la partie du tube soudée longitudinalement au-dessus de sa soudure transversale et on sépare les emballages soudés à travers les soudures transversales, caractérisé en ce qu'on stérilise une enceinte et on la maintient continûment à l'état stérile tandis qu'on y déplace la bande pour la stériliser sur ses deux faces, pour la plier, pour en former un tube, pour remplir celui-ci et pour le souder au moins longitudinalement.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on stérilise l'enceinte par un fluide stérilisant que l'on introduit temporairement à travers le tuyau de remplissage.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on fait passer le fluide stérilisant par une vanne de remplissage du liquide stérile dans le tube, de manière à stériliser cette vanne avant le remplissage du tube par ce liquide stérile.

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le fluide stérilisant est constitué par de l'eau chauffée à une température comprise entre 120 et 150°C pendant 20 à 40 minutes et à une pression comprise entre 3Kg et 5Kg par cm<sup>2</sup>.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on maintient stérile l'enceinte par un gaz stérile que l'on introduit par un tuyau d'admission propre et que l'on évacue à travers des passages d'entrée de la bande dans l'enceinte et de sortie du tube de cette enceinte.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on empêche l'entrée d'air non stérile à travers le passage d'entrée de la bande dans l'enceinte et à travers le passage de sortie du tube hors de cette enceinte en y créant une surpression gazeuse intérieure d'un gaz stérile.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on stérilise la bande souple sur ses deux faces.

8. Procédé selon les revendications 5 et 7, caractérisé en ce qu'on stérilise la bande souple par immersion de celle-ci dans un bain d'eau oxygénée ayant une concentration aqueuse comprise entre 5% et 30%, chauffé à une température comprise entre 40°C et 60°C et par chauffage de celle-ci au contact d'une surface chauffante d'un tambour à une température comprise entre 60°C et 100°C.

9. Procédé selon les revendications 5 et 8, caractérisé en ce qu'on mélange des vapeurs d'eau oxygénée au gaz stérile et on empêche l'entrée d'air non stérile par évacuation de ce mélange en surpression à travers les passages d'entrée de la bande et de sortie du tube de l'enceinte.



02785

10. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on crée dans l'enceinte un vide correspondant à 12mm de mercure, on sature l'enceinte de vapeur d'oxyde d'éthylène pendant 40 à 90 minutes et on remplace ensuite l'oxyde d'éthylène par l'air stérile.

BRUXELLES, le 24 JAN 1975

P. Pon *repetitor de*  
*Belgique.*

P. Pon *de la V. de la P. de la P.*

*Tung*

NOTE D'INFORMATION relative à la demande de brevet  
belge n° 0/152.719 déposée le 24 janvier 1975  
au nom de la société anonyme dite PAPETERIES DE BELGIQUE

Notre réf.: 3778/24.012 Fo/GDB.

La demanderesse (Le demandeur) désire faire remarquer  
que les erreurs suivantes figurent dans les mémoires descriptifs  
déposés à l'appui de la demande en rubrique:

- page 7, ligne 26, il faut lire "23 et 56" au lieu de "23a et 23b"
- page 11, au bout de la dernière ligne, il faut lire "6" au lieu  
de "5".

Le soussigné n'ignore pas qu'aucun document joint au  
dossier d'un brevet d'invention ne peut être de nature à apporter,  
soit à la description, soit aux dessins, des modifications de fond  
et déclare que le contenu de cette note n'apporte pas de telles  
modifications et n'a d'autre objet que de signaler une ou plusieurs  
erreurs matérielles.

Il reconnaît que le contenu de cette note ne peut avoir  
pour effet de rendre valable totalement ou partiellement la  
demande de brevet susdite si celle-ci ne l'était pas en tout ou  
en partie en vertu de la législation actuellement en vigueur.

Il autorise l'administration à joindre cette note au  
dossier du brevet et à en délivrer photocopie.

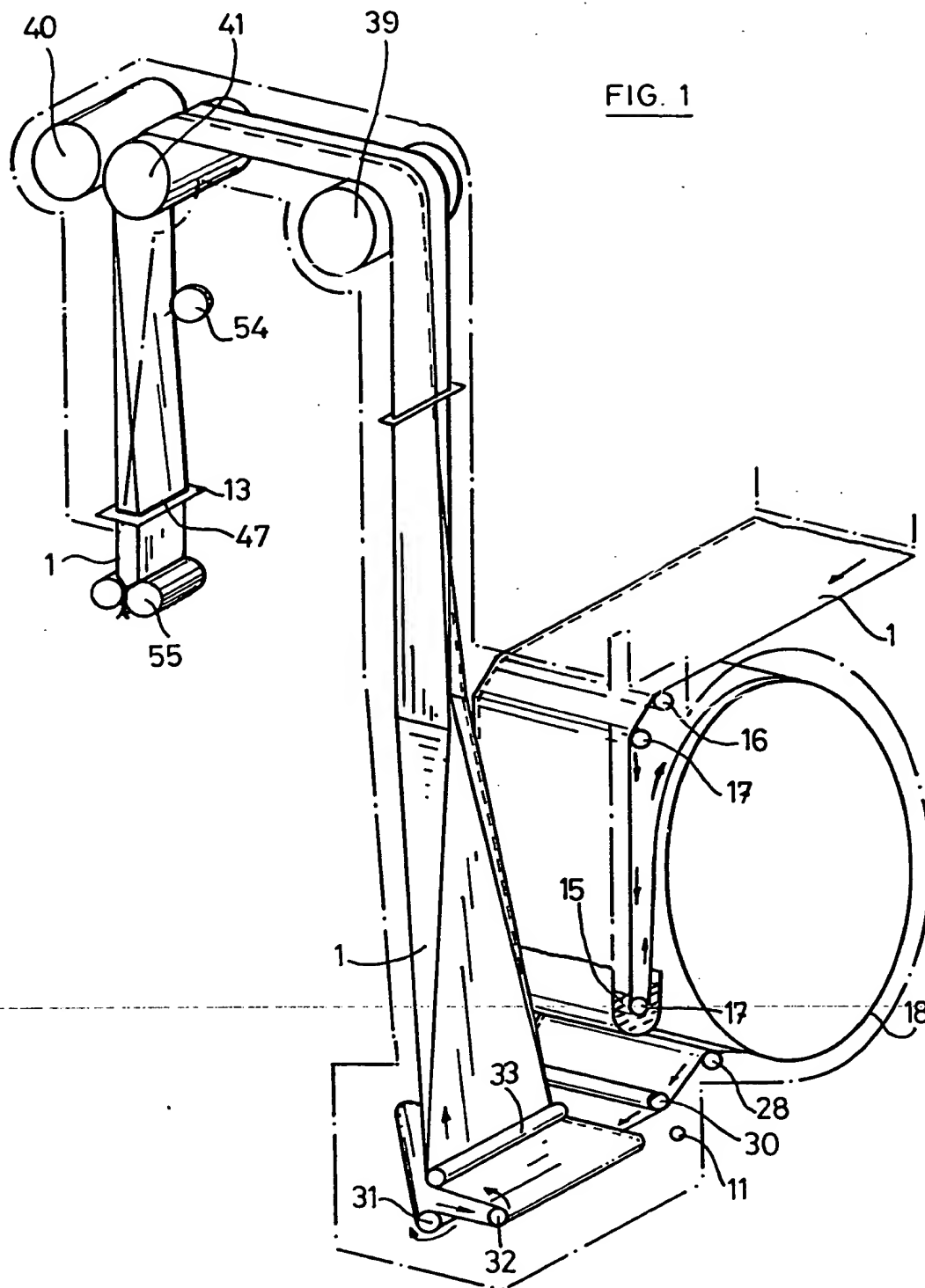
Bruxelles, le 13 février 1975  
P.Pon.

P.Pon. BUREAU VANDER HAEGHEN.

secr

*Appareil de levage*

024788

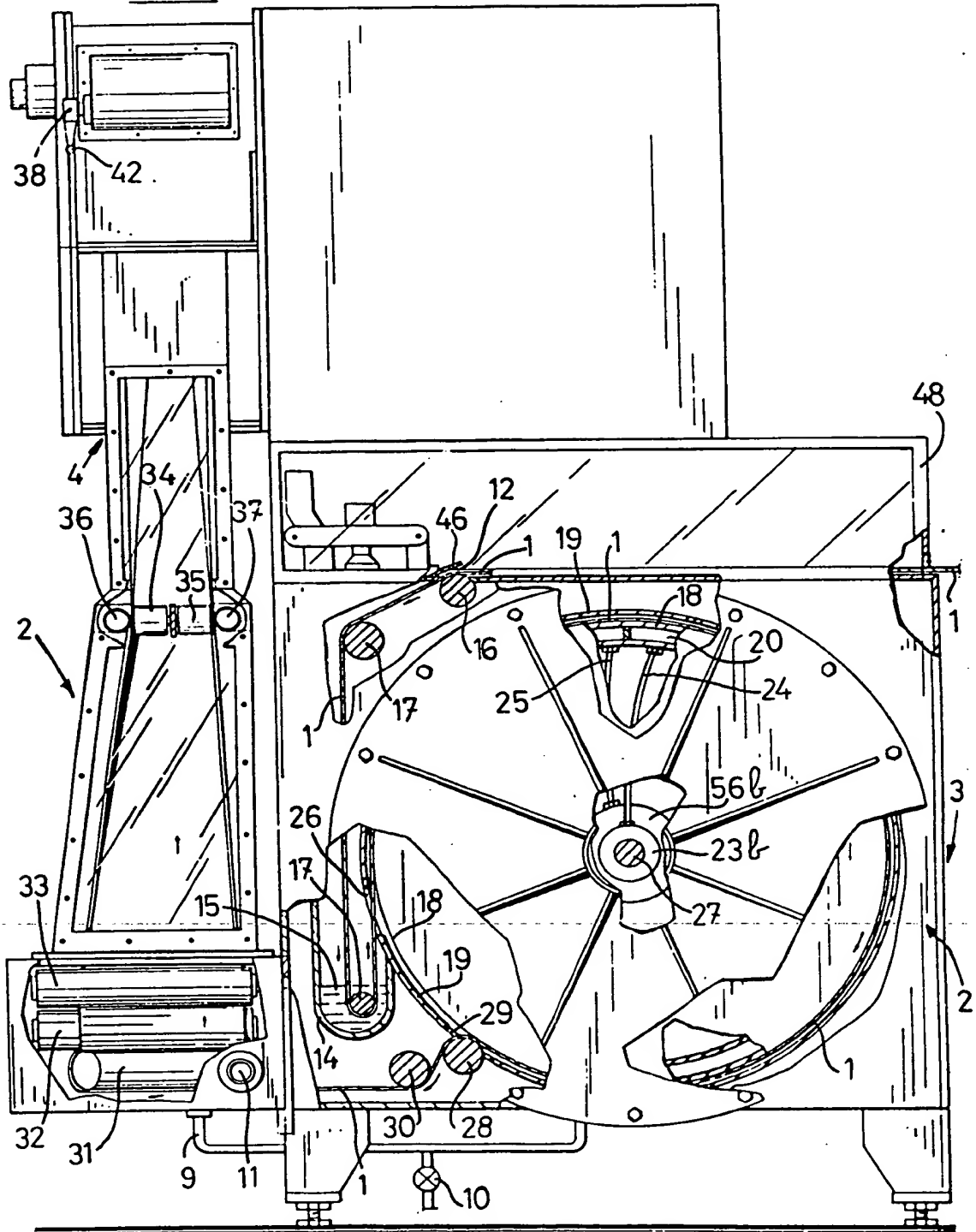


BRUXELLES, le 22 mai 1955  
 P. Pon *[Signature]*  
 P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

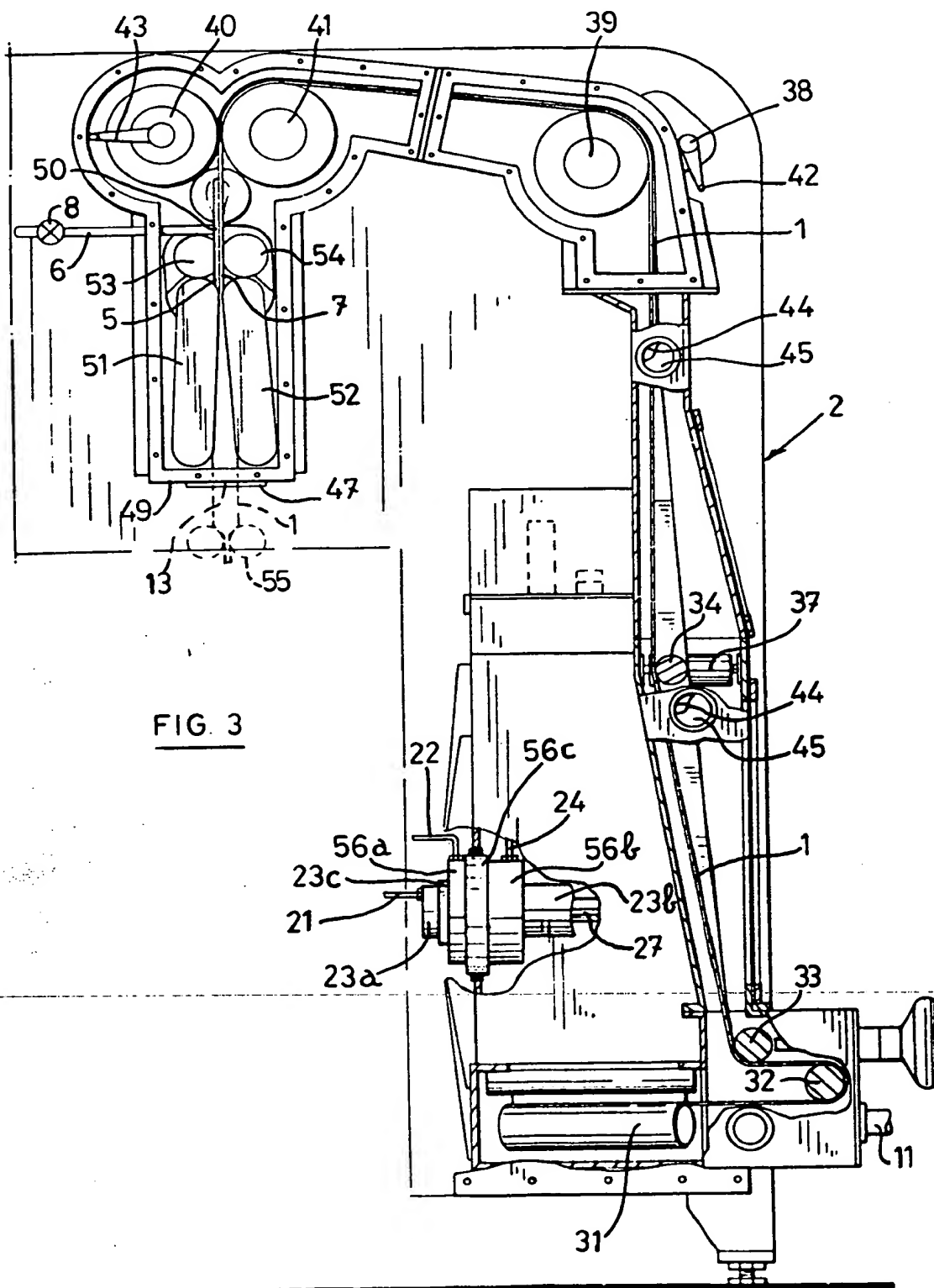
Supplement to ...

024788

FIG. 2



Supplement to ...  
 P. 24788  
 P. 24788  
 P. 24788



PROJETÉ PAR 24 pour le  
P. 20 Sapateros de  
Zingue  
— 1904